

## PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO BIM NA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS

CAMILA PIEPER BORGES<sup>1</sup>; STÍFANY KNOP<sup>2</sup>; RICARDO BROD MENDÉZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Católica de Pelotas – [camila.pborges@sou.ucpel.edu.br](mailto:camila.pborges@sou.ucpel.edu.br)

<sup>2</sup>Universidade Católica de Pelotas – [stifany.knop@ucpel.edu.br](mailto:stifany.knop@ucpel.edu.br)

<sup>3</sup>Universidade Católica de Pelotas – [ricardo.mendez@ucpel.edu.br](mailto:ricardo.mendez@ucpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

O acrônimo BIM (Building Information Modeling) se disseminou nos últimos anos com um significado de inovação e, atualmente, modifica de forma progressiva o setor AECO (Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação) (ANDRADE e RUSCHEL, 2011). Esse modelo é baseado em uma forma colaborativa de trabalho, ou seja, a modelagem tridimensional se torna como um banco de dados, rico em informações de planejamento, projeto, orçamento, gerenciamento, execução e manutenção acerca da obra, beneficiando todos os envolvidos na construção, mas principalmente o proprietário, pois esse método é capaz de impedir muitas falhas de compatibilização, retrabalho, custos e prazos. Com as simulações que são possíveis realizar, muitos problemas de pós-obra e manutenção são previstos ainda na fase de projeto, podendo assim ser evitados, agregando valor a obra que será entregue.

Com a exposição realizada, nota-se a importância da utilização do BIM na construção civil, já que é crescente a substituição dos métodos de projeto tradicionais. Dessa forma, faz-se necessário formar profissionais da área capazes de ingressar no mercado de trabalho já com o domínio desse método, para que sejam capazes de entregar resultados rápidos, eficientes e satisfatórios.

Apesar dessa necessidade, entende-se que o BIM ainda não faz parte, de forma efetiva, do currículo da maioria das universidades que possuem cursos no setor AECO. A partir disso, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a ação que está sendo realizada na Universidade Católica de Pelotas, para a implementação do BIM nos cursos de graduação, em específico, Arquitetura e Urbanismo, evidenciando os maiores beneficiados nesse processo, os alunos.

### 2. METODOLOGIA

A implementação BIM no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Pelotas está sendo estruturada para que a maioria das disciplinas passem a utilizar o BIM como ferramenta principal de estudo, visto a sua importância. Sendo assim, o projeto de extensão Célula BIM UCPEL, visa fomentar a ideia dentro da universidade e dos cursos e criar planos de ação efetivos acerca da tecnologia Building Information Modeling, que possam abranger não só alunos, mas também o corpo docente da graduação. Os cursos de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil compõem a Célula BIM UCPEL, à qual faz parte da

Rede de Células BIM da ANTAC (Associação Nacional da Tecnologia do Ambiente Construído) desde maio do corrente ano. A Rede de Células BIM está vinculada ao Projeto Construa Brasil para a proposição de uma estratégia para o desenvolvimento do Plano de implementação BIM (PIB) nas graduações (PORTAL BIM ACADÊMICO, 2022). A proposta para o plano de implementação BIM nos cursos de graduação segue a metodologia da Rede, no qual podemos destacar: 1. Diagnóstico de maturidade BIM dos cursos de graduação; 2. Identificação da potencial interface BIM da matriz curricular; 3. Definição dos objetivos da Célula BIM; 4. Definição dos marcos temporais de curto, médio e longo prazo; 5. Transformações procedurais associadas ao BIM; 6. Transformações tecnológicas associadas ao BIM; 7. Ações políticas de suporte às transformações; e 8. Síntese das ações num roteiro geral de implementação do BIM nos cursos envolvidos.

As análises dos dois cursos ocorrem em paralelo, com discussões entre os integrantes da Célula BIM UCPel, entretanto, neste trabalho, iremos destacar as especificidades do curso de Arquitetura e Urbanismo. Atualmente, o nosso plano de implementação BIM encontra-se na finalização da etapa 2 (identificação da potencial interface BIM da matriz curricular), a qual já nos evidencia a capacidade do curso para o sucesso da implementação.

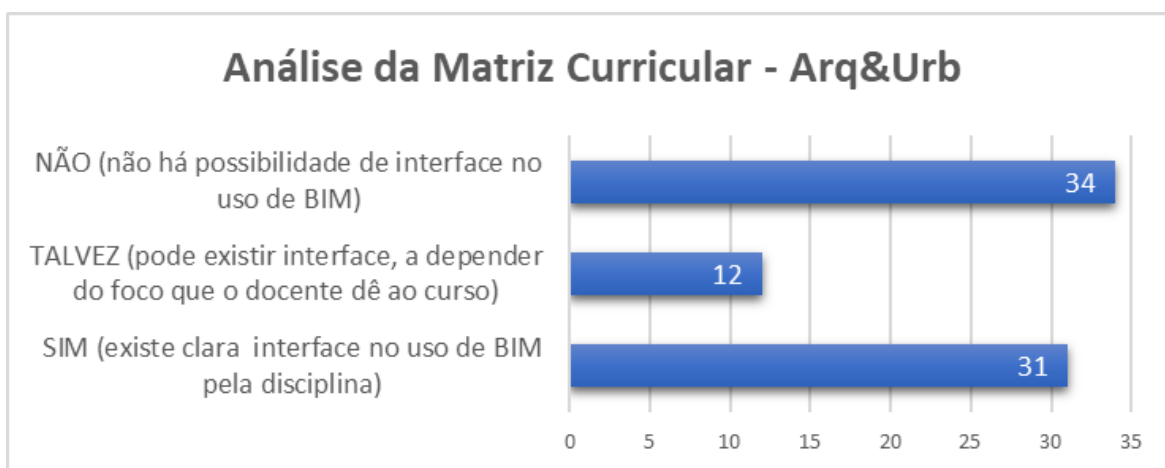
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira análise realizada pela Célula BIM UCPel foi o diagnóstico da maturidade BIM nos cursos de graduação. Esta etapa tem como objetivo identificar o que a IES (Instituição de Ensino Superior) e o curso já trabalham, considerando os conceitos de BIM. A análise aborda 3 campos BIM - tecnologia, processos e políticas. (BÖES et al., 2021) e compõem um formulário com 16 perguntas, entre as quais estão questões como o conhecimento da IES quanto ao Decreto Federal 10.306, que estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizadas pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling (BRASIL, 2020). No curso de Arquitetura e Urbanismo verificou-se que a IES possui ciência do conteúdo, entretanto sem ações para o atendimento dos requisitos. Na fase de Diagnóstico da Maturidade BIM, o curso apresentou um índice de maturidade de 63,75%, considerada como maturidade integrada ou alta maturidade pela Rede de Células BIM.

Na segunda etapa metodológica, a análise da matriz curricular levou em consideração o novo currículo do curso que está vigente desde 2022/1. Assim, foi possível verificar que dentro do núcleo de conhecimento de fundamentação, núcleo de conhecimentos profissionais e estágios supervisionados - áreas do conhecimento estabelecidos pelo PPC (Plano Pedagógico do Curso) - há uma forte potencialidade para interface das disciplinas com o BIM. As disciplinas com clara interface BIM já possuem em sua ementa ou intenção pedagógica o uso do BIM, seja por competência conceitual e/ou prática. As disciplinas com possibilidade de interface são aquelas que dependem do foco que o docente oferece ao curso. E tem-se ainda as disciplinas teóricas e de assuntos gerais que não tem relação direta ao curso, como por exemplo espiritualidade e vida.

A análise da matriz curricular utilizou a metodologia proposta por Checcucci e Amorim (2014), onde cada disciplina é analisada a partir de 8 categorias que verificam as mais variadas possibilidades de utilização do BIM. Dessa forma, foram avaliadas todas as disciplinas do curso, que totalizam 77, sendo que destas, 31 apresentam clara interface com o BIM, 12 possível interface e 34 nenhuma interface com o BIM.

Quadro 1 - Análise da matriz curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo



#### 4. CONCLUSÕES

A análise da maturidade da UCPel já evidencia a potencialidade do uso de BIM. Os resultados obtidos com as análises de cada disciplina individualmente, possibilitou uma visão geral do currículo do Curso de Arquitetura e Urbanismo, individualizando o uso do BIM desde os semestres iniciais. De um total de 77 disciplinas foi possível verificar que a maioria destas oferecem possibilidades de abordagem do conceito BIM, considerando os componentes curriculares com interface clara e com possível interface, no total de 43 disciplinas, sendo que as disciplinas com enfoques mais teóricos e com conteúdos gerais e comuns a todos os cursos da universidade também foram analisados, contabilizando 34 sem interface alguma com o BIM. As análises também demonstraram a necessidade de manter o corpo docente comprometido com treinamentos periódicos e com a percepção do diferencial oferecido ao final do curso para os discentes.

Por fim, pretende-se destacar que em breve a Célula BIM UCPel seguirá para a próxima etapa (Definição dos objetivos da Célula BIM) para, de forma progressiva, avançar no processo de implementação do Building Information Modeling na Universidade Católica de Pelotas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, M. L. V. X. DE; RUSCHEL, R. C.; Building Information Modeling (BIM). In: KOWALTOVSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. C.; PETRECHE, J.R.D., FABRICIO, M. M. (Orgs.) **Processo de Projeto em Arquitetura - da teoria à tecnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. Capítulo 21, p. 421 - 442.

BÖES, Jeferson Spiering; BARROS NETO, José de Paula; LIMA, Mariana Monteiro Xavier de. **BIM maturity model for higher education institutions**. Ambient. constr., Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 131-150, Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212021000200518>

BRASIL, 2020. **Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019**. Diário Oficial da União, Brasília, Edição 65, Seção, 1, p. 5, abr. 2020. Atos do Poder Executivo.

BRITO, D.M. **Fatores críticos de sucesso para implantação de Building Information Modelling (BIM) por organizações públicas**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia.

CHECCUCCI, Érica de S.; AMORIM, A. L. de. **Método para análise de componentes curriculares: identificando interfaces entre um curso de graduação e BIM**. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 5, n. 1, p. 6–17, 2014.